

B H

DELPHION

: tra

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Advanced Search Basic Search Simple Search

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

The Delphion Integrated View

Get Now: PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) AddView: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent](#) [Email this to a friend](#)

🔍 Title: **WO04034916A1: DYNAMIC DEVICE FOR INTERVERTEBRAL LINKAGE WITH MULTIDIRECTIONAL CONTROLLED DISPLACEMENT**[\[French\]](#)

🔍 Derwent Title: Osteo synthesis device used for vertebral column, has elastically deformable connection member providing different stiffness in sagittal plane, frontal plane, and along axis defined by intersection of both planes [\[Derwent Record\]](#)

🌐 Country: **WO** World Intellectual Property Organization (WIPO)
🔍 Kind: **A1** Publ. of the Int.Appl. with Int.search report

🔍 Inventor: **CARLI, Olivier**; 1, place du Port, Case Postale 6193, CH-1207 Genève 6, Switzerland

🔍 Assignee: **SCIEN'TX**, Bâtiment Calypso, 18, Parc Ariane, F-78284 Guyancourt, France
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

📅 Published /
Filed: **2004-04-29 / 2003-10-13**

🔍 Application
Number: **WO2003FR0003015**

🔍 IPC Code: Advanced: **A61B 17/70**; **A61B 17/80**;
Core: **A61B 17/68**; more...
IPC-7: **A61B 17/70**;

🔍 ECLA Code: **A61B17/70K**;

🔍 Priority
Number: **2002-10-14 FR2002000012726**

🔍 Abstract: The invention concerns an osteosynthesis device characterized in that the elastically deformable system (2) comprises: a deformable linking member (6) comprising, in a so-called sagittal plane (S) a stiffness selected to exert a return force for flexural extension movements of the fixing parts, in a so-called front plane (F) perpendicular to the sagittal plane, a stiffness selected to exert a return force for lateral bending movements of the fixing parts, the stiffness of the deformable linking member in the frontal plane being less than the stiffness in the sagittal plane, along a resultant axis which is the intersection between the sagittal plane and the frontal plane, a stiffness selected to exert a return force for tensile compression movements of the fixing parts, and means (17, 15) for limiting the flexural extension movements, the tensile compression movements and the lateral bending movements between the fixing parts (3, 4). [\[French\]](#)



High
Resolution

🔍 Attorney, Agent
or Firm: **THIBAUT, Jean-Marc**; Cabinet Beau de Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, Boîte postale 7073, F-69301 Lyon Cedex 07 France

⌚ INPADOC [Show legal status actions](#) Get Now: [Family Legal Status Report](#)
Legal Status:
⌚ Designated
Country:

AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH CN CO
CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR
HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA
MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SC
SD SE SG SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN
YU ZA ZM ZW, **European patent:** AT BE BG CH CY CZ DE
DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK
TR, **OAPI patent:** BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR
NE SN TD TG, **ARIPO patent:** GH GM KE LS MW MZ SD SL
SZ TZ UG ZM ZW, **Eurasian patent:** AM AZ BY KG KZ MD RU
TJ TM

⌚ Family: [Show 8 known family members](#)

⌚ First Claim: REVENDICATIONS

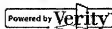
[Show all claims](#)

⌚ Description

[Expand description](#)

± **WO 2004/034916 PCT/FR 2003/003015**
DISPOSITIF DYNAMIQUE DE LIAISON
INTERVERTEBRALE

⌚ Other Abstract
Info: None



[Nominate this for the](#)

[Gallery...](#)

THOMSON



Copyright © 1997-2008 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 avril 2004 (29.04.2004)

PCT

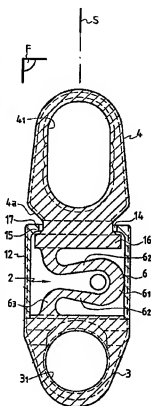
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/034916 A1

- (51) Classification internationale des brevets: A61B 17/70 (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): CARLA,
Olivier [FR/CI]; 1, place du Port, Case Postale 6193,
CIT-1207 Genève 6 (CH).
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003015
(22) Date de dépôt international : 13 octobre 2003 (13.10.2003)
(74) Mandataire : THIBAUT, Jean-Marc; Cabinet Beau
de Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, Boîte postale 7073,
F-69301 Lyon Cedex 07 (FR).
(25) Langue de dépôt : français
(26) Langue de publication : français
(30) Données relatives à la priorité : 02/12726 14 octobre 2002 (14.10.2002) FR
(51) États désignés (national): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, SM, SN, SR, ST, SV, SZ, TD, TF, TG, TH,
TI, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VE, VG,
VI, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(52) États désignés (régionale): EP, JP, AU, NZ, SG, BR, AR, BO, BR, CA, CL, CO, EC, ES, FR, GB, GR, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SM, SN, SR, ST, SV, SZ, TD, TF, TG, TH, TI, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VE, VG, VI, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(53) États désignés (autres): AG, AI, AM, AN, AO, AR, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FO, FR, GB, GE, GR, GT, GU, HK, HN, ID, IL, IN, IS, IT, KE, KG, KH, KI, KP, KR, KW, KZ, LA, LB, LC, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MU, MV, MW, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PK, PL, PT, QA, RO, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SH, SI, SK, SL, SM, SN, SO, SR, ST, SV, SZ, TD, TF, TG, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VE, VG, VI, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(54) Titre : DYNAMIC DEVICE FOR INTERVERTEBRAL LINKAGE WITH MULTIDIRECTIONAL CONTROLLED DISPLACEMENT
(55) Titre : DISPOSITIF DYNAMIQUE DE LIAISON INTERVERTEBRALE A DEBATEMENT CONTROLÉ MULTIDIRECTIONNEL.

(Suite sur la page suivante)

(54) Titre : DYNAMIC DEVICE FOR INTERVERTEBRAL LINKAGE WITH MULTIDIRECTIONAL CONTROLLED DISPLACEMENT

(55) Titre : DISPOSITIF DYNAMIQUE DE LIAISON INTERVERTEBRALE A DEBATEMENT CONTROLÉ MULTIDIRECTIONNEL.



(57) Abstract: The invention concerns an osteosynthesis device characterized in that the elastically deformable system (2) comprises: a deformable linking member (6) comprising, in a so-called sagittal plane (S) a stiffness selected to exert a return force for flexural extension movements of the fixing parts, in a so-called frontal plane (F) perpendicular to the sagittal plane, a stiffness selected to exert a return force for lateral bending movements of the fixing parts, the stiffness of the deformable linking member in the frontal plane being less than the stiffness in the sagittal plane, along a resultant axis which is the intersection between the sagittal plane and the frontal plane, a stiffness selected to exert a return force for tensile compression movements of the fixing parts, and means (17, 15) for limiting the flexural extension movements, the tensile compression movements and the lateral bending movements between the fixing parts (3, 4).

(57) Abrégé: Le dispositif d'ostéosynthèse selon l'invention est caractérisé en ce que le système de liaison déformable élastiquement (2) comporte: un organe de liaison déformable (6) comportant, dans un plan dit sagittal (S) une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de flexion-extension des parties de fixation, dans un plan dit frontal (F) perpendiculaire au plan sagittal, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements des parties de fixation d'inflexion latérale, la raideur de l'organe de liaison déformable dans le plan frontal étant inférieure à la raideur dans le plan sagittal, selon un axe résultant qui est l'intersection entre le plan sagittal et le plan frontal, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de traction-compression des parties de fixation, et des moyens (17, 15) de limitation des mouvements de flexion-extension, de traction-compression et d'inflexion latérale entre les parties de fixation (3, 4).

WO 2004/034916 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, AU, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LJ, MC, NL, PT, RO, SI, SK, TR), brevet OAPI (BH, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF DYNAMIQUE DE LIAISON INTERVERTEBRALE A DEBATTEMENT CONTROLE MULTIDIRECTIONNEL

La présente invention concerne le domaine des dispositifs d'ostéosynthèse destinés notamment aux traitements de défauts ou d'états pathologiques de la
5 colonne vertébrale ou des vertèbres.

L'objet de l'invention concerne plus particulièrement un dispositif de stabilisation intervertébrale permettant de maintenir en position relative convenable au moins deux vertèbres en vue de corriger chez un patient, par exemple, un tassement des vertèbres, une scoliose, une lordose, une cyphose ou une instabilité
10 intervertébrale.

Dans le domaine d'application de l'ostéosynthèse du rachis, il existe de nombreux dispositifs d'ostéosynthèse comportant chacun un système de liaison relié de part et d'autre à des parties de fixation adaptées pour être fixées sur des vertèbres par l'intermédiaire d'éléments d'ancrage osseux.

15 Il est connu une première catégorie de dispositifs d'ostéosynthèse comportant un système de liaison rigide relié de part et d'autre aux parties de fixation sur les vertèbres. Un tel dispositif rigide de stabilisation conduit à un report des contraintes mécaniques sur les articulations intervertébrales adjacentes à celles stabilisées.

Pour remédier à ce problème, il est connu une deuxième catégorie de
20 dispositifs d'ostéosynthèse comportant un système de liaison déformable élastiquement, relié de part et d'autre, aux parties de fixation sur les vertèbres. D'une manière générale, un tel dispositif de stabilisation intervertébrale dit dynamique comporte un système de type ressort ou amortisseur propre à résister élastiquement à un allongement et à une compression axiale. Un tel dispositif de stabilisation est
25 capable d'amortir le mouvement en compression comme celui en traction autorisant un mouvement physiologique des segments vertébraux. Certains dispositifs connus sont adaptés également pour amortir les mouvements en flexion-extension dans le plan antéro-postérieur et les mouvements en flexion latérale.

Il apparaît toutefois que les solutions antérieures connues ne sont pas de
30 conception simple et présentent généralement un encombrement relativement important conduisant en particulier à une difficulté pour placer le dispositif dans une position non contrainte.

L'objet de l'invention vise donc à proposer un dispositif de liaison intervertébrale conçu pour amortir et contrôler les mouvements de compression-traction, de flexion-extension et d'inflexion latérale tout en étant de conception simple en présentant un encombrement réduit.

- 5 Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention concerne un dispositif d'ostéosynthèse pour colonne vertébrale comportant au moins un système de liaison déformable élastiquement relié de part et d'autre à au moins une première et une deuxième parties de fixation adaptées pour être fixées sur des vertèbres par l'intermédiaire d'éléments d'ancrage osseux.

10 Selon l'invention, le système de liaison déformable élastiquement comporte :

- un organe de liaison déformable comportant :
 - dans un plan dit sagittal une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de flexion-extension des parties de fixation,
 - dans un plan dit frontal perpendiculaire au plan sagittal, une raideur
15 déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements des parties de fixation d'inflexion latérale, la raideur de l'organe de liaison déformable dans le plan frontal étant inférieure à la raideur dans le plan sagittal,
 - selon un axe résultant qui est l'intersection entre le plan sagittal et le plan
20 frontal, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de traction-compression des parties de fixation,
- et des moyens de limitation des mouvements de flexion-extension, de traction-compression et d'inflexion latérale entre les parties de fixation.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en
25 référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation d'un dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention.

La fig. 2 est une vue en coupe élévation d'un dispositif d'ostéosynthèse tel
30 qu'illustré à la fig. 1.

La fig. 3 est une vue partielle en perspective montrant le dispositif d'ostéosynthèse illustré à la fig. 1 et 2 mais en position de traction.

La fig. 4 est une vue partielle en coupe d'un dispositif d'ostéosynthèse en position d'inflexion latérale.

La fig. 5 est une vue partielle montrant un dispositif d'ostéosynthèse en position de flexion.

La fig. 6 illustre un autre exemple de réalisation d'un dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention.

5 Les fig. 7 à 10 illustrent diverses formes de réalisation d'un organe de liaison déformable faisant partie du dispositif d'ostéosynthèse conforme à l'invention.

Tel que cela ressort plus précisément des fig. 1 à 3, l'objet de l'invention concerne un dispositif d'ostéosynthèse 1 pour la colonne vertébrale comportant au moins un système de liaison déformable élastiquement 2 relié de part et d'autre, à au moins une première partie de fixation 3 et à une deuxième partie 4 de fixation, adaptées pour être fixées sur des vertèbres par l'intermédiaire d'éléments d'ancrage osseux de tout type tels que des vis pédiculaires ou des crochets.

Conformément à l'invention, le système de liaison déformable élastiquement 2 comporte un organe de liaison déformable 6 comportant :

- 15 - dans un plan dit sagittal S en considération de l'anatomie, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de flexion-extension des parties de fixation 3, 4,
- dans un plan dit frontal F perpendiculaire au plan sagittal S, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements des parties de fixation 3, 4 d'inflexions latérales gauche ou droite,
- 20 - selon un axe résultant de l'intersection entre le plan sagittal S et le plan frontal F, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de traction-compression des parties de fixation 3, 4.

Selon une caractéristique de l'invention, la raideur de l'organe de liaison déformable 6 dans le plan frontal F est inférieure à la raideur dans le plan sagittal S.

Dans la description qui précède, les mouvements des parties de fixation 3, 4 ont été décomposés de façon élémentaire. Bien entendu, après implantation du dispositif d'ostéosynthèse 1 selon l'invention, les mouvements du rachis imposés au dispositif obligent à une combinaison de ces mouvements dits élémentaires.

30 Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, l'organe de liaison déformable 6 est réalisé par l'intermédiaire d'un élément plat présentant un plan d'extension parallèle au plan frontal F. Cet élément plat 6 présente également une épaisseur qui s'étend dans un plan parallèle au plan sagittal S. Cet élément plat 6 qui constitue un ressort est conçu pour exercer un effort de rappel pour des mouvements

de flexion-extension, de traction-compression et d'inflexion latérale pour les parties de fixation 3, 4.

Selon une variante préférée de réalisation, l'élément plat 6 présente dans le plan frontal F un profil courbe. D'une manière avantageuse, l'élément plat 6 présente dans le plan frontal F, un profil courbe en forme de lyre. Ainsi, tel que cela ressort plus précisément de la fig. 2, l'élément plat 6 présente une âme arrondie 6₁ prolongée de part et d'autre par une branche 6₂ qui se termine par une partie d'extrémité incurvée 6₃ dirigée vers l'extérieur. Chaque partie incurvée 6₃ est reliée à une partie de fixation 3, 4. Dans l'exemple de réalisation illustré, l'élément plat 6 possède une section droite transversale en forme de quadrilataire.

Bien entendu, l'organe de liaison déformable 6 peut être réalisé de manière différente de la variante illustrée sur les dessins. Ainsi, par exemple, l'organe de liaison déformable 6 peut présenter une forme en X (fig. 7), une partie en forme de losange raccordée de part et d'autre à une partie triangulaire (fig. 8), une succession simple ou comme illustré à la fig. 9, une double succession de plis et de contre-plis, ou une paire de lyres montées de façon inversée (fig. 10).

Selon un aspect de l'invention, la mise en œuvre d'un organe de liaison déformable présentant une forme différente et/ou une section différente offre l'avantage de disposer d'une gamme de raideur pour cet organe en relation de la physiologie du patient.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le système de liaison déformable élastiquement 2 comporte des moyens de limitation des mouvements de flexion-extension, traction-compression et d'inflexion latérale entre les parties de fixation 3, 4. De tels moyens permettent de contrôler l'amplitude des mouvements susceptibles d'être réalisés en traction-compression, en flexion-extension ou selon une inflexion latérale.

Dans un exemple préféré de réalisation, les moyens de limitation des mouvements entre les parties de fixation 3, 4 sont constitués par des zones de butée présentées par un boîtier plat 12 coopérant avec des zones correspondantes de l'élément plat 6 monté à l'intérieur du boîtier 12. Tel que cela ressort clairement des figures, le boîtier plat 12 se présente sous la forme d'un parallélogramme dont l'une des faces, par exemple 12₁, est munie de la première partie de fixation 3. La face 12₂ du boîtier, opposée à la face 12₁ équipée de la première partie de fixation 3, possède un passage 14 pour la deuxième partie de fixation 4. En d'autres termes, le passage

14 du boîtier présente une section supérieure à la section de la partie de fixation 4 pour permettre un débattement de cette partie de fixation 4.

L'organe de liaison déformable 6 est ainsi monté à l'intérieur du boîtier 12 de part et d'autre duquel s'étendent les parties de fixation 3, 4. Bien entendu, le boîtier 12 est réalisé en au moins deux parties assemblées entre elles pour permettre le montage de l'organe de liaison déformable 6 à l'intérieur du boîtier 12.

Tel que décrit précédemment, le boîtier 12 est adapté pour limiter les mouvements entre les parties de fixation 3, 4.

Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 3, le boîtier 12 comporte un épaulement 15 sur lequel est destiné à venir en butée l'élément plat 6 lors d'un mouvement de traction exercé entre les parties de fixation 3, 4 et représenté par la flèche ft. Dans l'exemple illustré, l'épaulement 15 est délimité par la surface interne de la face 12₂ du boîtier bordant le passage 14. Cet épaulement 15 est destiné à servir de butée pour une platine 16 sur laquelle est reliée une partie incurvée 6₃ de l'élément plat 6. Bien entendu, la platine 16 possède une section droite transversale supérieure à celle du passage 14.

De même, le boîtier 12 comporte une zone de butée 17 pour limiter un mouvement de compression exercé entre les parties de fixation 3, 4 et représenté par la flèche fc de sens opposé au sens de traction ft. Dans l'exemple illustré, la zone de butée 17 est formée par la surface externe de la face 12₂ du boîtier bordant le passage 14 et sur laquelle vient en contact une zone d'appui 4a de la partie de fixation 4.

Tel que cela ressort plus précisément de la fig. 4, le boîtier 12 est adapté pour limiter les mouvements d'inflexion latérale entre les parties de fixation 3, 4 s'établissant dans le plan frontal F et représentées par les flèches fi. Dans l'exemple illustré, l'organe de liaison déformable 6 est susceptible, lors de mouvement d'inflexion latérale, de venir en butée sur les bords transversaux 14₁ délimitant le passage 14.

Comme cela ressort plus précisément de la fig. 5, le boîtier 12 est adapté pour limiter les mouvements de flexion-extension entre les parties de fixation 3, 4 s'établissant dans le plan sagittal S et représentées par les flèches fe. Dans l'exemple illustré, l'organe de liaison déformable 6 est susceptible, lors de mouvement de flexion-extension, de venir en butée sur les bords longitudinaux 14₂ délimitant le passage 14.

Le boîtier 12, par ses zones 15, 17, 14₁, 14₂ constituant des butées, permet de limiter et contrôler les mouvements de traction-compression, d'inflexion latérale et de flexion-extension entre les parties de fixation 3, 4. Le dispositif d'ostéosynthèse selon l'invention permet d'amortir et de contrôler les débattements angulaires et axiaux autorisant des micro-mouvements.

Selon une caractéristique avantageuse de réalisation, le dispositif d'ostéosynthèse selon l'invention comporte des moyens permettant de régler sélectivement les mouvements entre les parties de fixation 3, 4. Ainsi, ces moyens de réglage peuvent sélectivement interdire soit le mouvement de flexion et/ou d'inflexion, soit d'inflexion gauche ou droite, soit de traction-compression. Ces moyens de réglage peuvent être réalisés, par exemple, par des pions placés à l'intérieur du boîtier 12 et jouant le rôle de butée sélective pour l'organe de liaison déformable 6 comme expliqué ci-dessus.

Selon une caractéristique préférée de réalisation, les parties de fixation 3, 4, présentent, sans contrainte extérieure, c'est-à-dire au repos, dans le plan sagittal S un décalage d'alignement propice à s'adapter aux angulations vertébrales.

Selon une variante préférée de réalisation, la première partie de fixation 3 est pourvue d'un trou de section droite transversale circulaire 3₁ de passage pour un élément d'ancrage. La réalisation d'un trou circulaire sur une partie de fixation 3 impose que deux dispositifs conformes à l'invention se trouvent positionnés symétriquement par rapport à un axe perpendiculaire au plan frontal, ce qui conduit à un fonctionnement physiologique des dispositifs selon l'invention. La deuxième partie de fixation 4 est pourvue d'un trou oblong 4₁ de passage pour un élément d'ancrage. La mise en œuvre d'un trou oblong 4₁ autorise le montage à différentes positions d'un élément d'ancrage.

La fig. 6 illustre un autre exemple de réalisation d'un dispositif d'ostéosynthèse 1 conforme à l'invention mettant en œuvre un deuxième système de liaison déformable élastiquement 6 tel que décrit ci-dessus. Ce deuxième système de liaison déformable 6 est relié d'une part à la première partie de fixation 3 et d'autre part, à une troisième partie de fixation 4' identique ou non à la deuxième partie de fixation 4.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'ostéosynthèse (1) pour colonne vertébrale comportant au moins un système de liaison déformable élastiquement (2) relié de part et d'autre à au moins une première (3) et une deuxième (4) parties de fixation adaptées pour être
5 fixées sur des vertèbres par l'intermédiaire d'éléments d'ancrage osseux, caractérisé en ce que le système de liaison déformable élastiquement (2) comporte :

- un organe de liaison déformable (6) comportant :
 - dans un plan dit sagittal (S) une raideur déterminée pour exercer un effort
10 de rappel pour des mouvements de flexion-extension des parties de fixation,
 - dans un plan dit frontal (F) perpendiculaire au plan sagittal, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements des parties de fixation d'inflexion latérale, la raideur de l'organe de liaison déformable dans le plan frontal étant inférieure à la raideur dans le plan
15 sagittal,
 - selon un axe résultant qui est l'intersection entre le plan sagittal et le plan frontal, une raideur déterminée pour exercer un effort de rappel pour des mouvements de traction-compression des parties de fixation,
- et des moyens (17, 15, 14₁, 14₂) de limitation des mouvements de flexion-
20 extension, de traction-compression et d'inflexion latérale entre les parties de fixation (3, 4).

2. Dispositif d'ostéosynthèse selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de liaison déformable (6) est réalisé par l'intermédiaire d'un élément plat présentant un plan d'extension dans le plan frontal (F) et une épaisseur s'étendant
25 dans le plan sagittal (S), l'élément plat possédant au moins une première extrémité (6₂) reliée à la première partie de fixation (3) et une deuxième extrémité (6₃) reliée à la deuxième partie de fixation (4).

3. Dispositif d'ostéosynthèse selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément plat (6) présente dans le plan frontal (F) un profil courbe de préférence en
30 forme de lyre dont les extrémités (6₂) sont reliées aux parties de fixation.

4. Dispositif d'ostéosynthèse selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'élément plat (6) possède une section droite transversale en forme de quadrilatère.

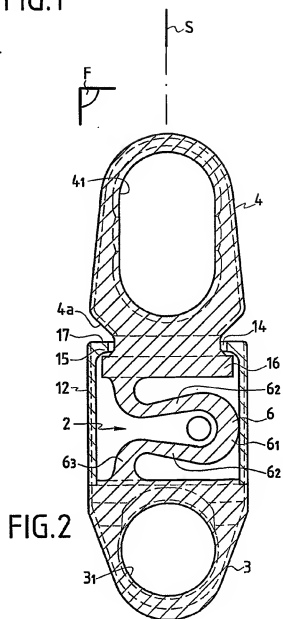
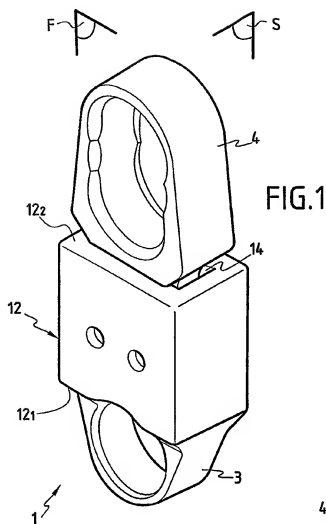
5. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'élément plat (6) est placé à l'intérieur d'un boîtier plat (12) pourvu de la

première partie de fixation (3) à laquelle est reliée une première extrémité de l'élément plat, le boîtier (12) comportant un passage (14) pour la deuxième partie de fixation s'étendant à l'extérieur du boîtier en étant reliée à la deuxième extrémité de l'élément plat (6).

- 5 6. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens (17, 15, 14₁, 14₂) de limitation des mouvements de flexion-extension, de traction-compression et d'inflexion latérale sont constitués par des zones de butée présentées par le boîtier (12) et coopérant avec des zones de l'élément plat (6).
- 10 7. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de limitation des mouvements de flexion-extension sont constitués par les bords longitudinaux (14₂) de délimitation du passage (14) pour la deuxième partie de fixation (4).
- 15 8. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de limitation des mouvements de traction-compression sont constitués d'une part, par un épaulement (15) aménagé sur le boîtier (12) et sur lequel est destinée à venir en butée une platine (16) réalisée sur la deuxième extrémité de l'élément plat (6) et d'autre part, par une zone de butée (17) aménagée sur le boîtier (12) et sur laquelle est destinée à venir en butée une zone d'appui (4a).
- 20 9. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens de limitation des mouvements d'inflexion latérale sont constitués par les bords transversaux (14₁) de délimitation du passage (14) pour la deuxième partie de fixation.
- 25 10. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'une première partie de fixation (3) est pourvue d'un trou circulaire de passage (3₁) pour un élément d'ancrage et qu'une deuxième partie de fixation (4) est pourvue d'un trou oblong de passage (4₁) pour un élément d'ancrage.
- 30 11. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les parties de fixation (3, 4) présentent dans le plan sagittal un décalage d'alignement.
12. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un deuxième système de liaison déformable élastiquement (6) relié de part et d'autre à des parties de fixation (3, 4').

13. Dispositif d'ostéosynthèse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens permettant de régler sélectivement les mouvements entre les parties de fixation (3, 4).

1/4



2/4

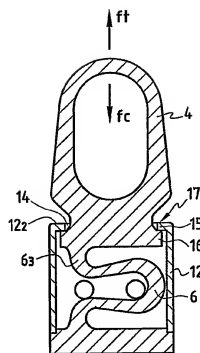


FIG.3

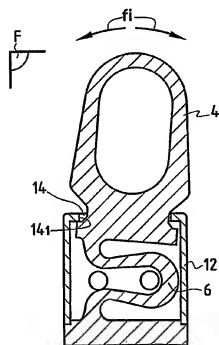


FIG.4

3/4

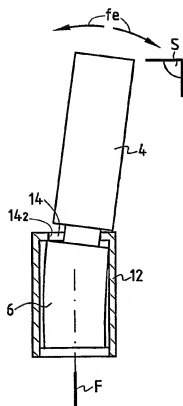


FIG.5

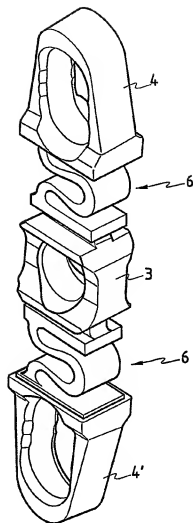


FIG.6

4/4

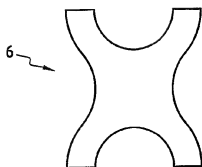


FIG. 7

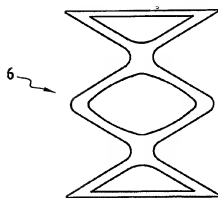


FIG. 8

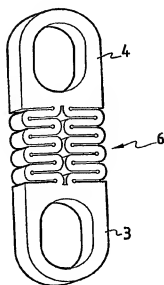


FIG. 9

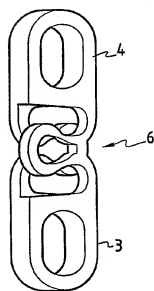


FIG. 10

PCT/FR 03/03015

IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched: (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data have consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001/047174 A1 (CASUTT SIMON ET AL) 29 November 2001 (2001-11-29) paragraph '0023!; figure 9 ---	1-3, 10-12
A	US 6 267 764 B1 (ELBERG JEAN-FRANCOIS) 31 July 2001 (2001-07-31) column 5, line 34 - line 47; figure 1 ---	1
A	SU 1 102 585 A (DN MED INST) 15 July 1984 (1984-07-15) the whole document ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 08, 29 August 1997 (1997-08-29) & JP 09 108247 A (ROBAATO READ SHOKAI:KK), 28 April 1997 (1997-04-28) abstract ---	1

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

C document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but
later than the priority date claimed

* Prior document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention.

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

*& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2004

Date of mailing of the international search report

15/03/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer _____

Ducreau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/03015

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 04 712 C (AESCULAP AG & CO KG) 9 August 2001 (2001-08-09) claim 1; figures 1,2 _____	1-3, 10
A	FR 2 814 936 A (FORTIN FREDERIC) 12 April 2002 (2002-04-12) figure 1 _____	1, 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/FR 03/03015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001047174 A1	29-11-2001	EP 1153577 A1 JP 2002000611 A	14-11-2001 08-01-2002
US 6267764 B1	31-07-2001	FR 2755844 A1 AT 239426 T AU 727605 B2 AU 5125098 A CA 2272140 A1 DE 69721822 D1 DE 951246 T1 EP 0951246 A1 ES 2149735 T1 WO 9822033 A1 JP 2001507957 T KR 2000053281 A	22-05-1998 15-05-2003 14-12-2000 10-06-1998 28-05-1998 12-06-2003 05-07-2001 27-10-1999 16-11-2000 28-05-1998 19-06-2001 25-08-2000
SU 1102585 A	15-07-1984	SU 1102585 A1	15-07-1984
JP 09108247 A	28-04-1997	JP 2741584 B2	22-04-1998
DE 10004712 C	09-08-2001	DE 10004712 C1 WO 0156489 A1	09-08-2001 09-08-2001
FR 2814936 A	12-04-2002	FR 2814936 A1	12-04-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/03015

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégoris *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2001/047174 A1 (CASUTT SIMON ET AL) 29 novembre 2001 (2001-11-29) alinéa '00231; figure 9	1-3, 10-12
A	US 6 267 764 B1 (ELBERG JEAN-FRANCOIS) 31 juillet 2001 (2001-07-31) colonne 5, ligne 34 - ligne 47; figure 1	1
A	SU 1 102 585 A (DN MED INST) 15 juillet 1984 (1984-07-15) le document en entier	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 08, 29 août 1997 (1997-08-29) & JP 09 108247 A (ROBAATO READ SHOKAI:KK), 28 avril 1997 (1997-04-28) abrégé	1
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexes

* Catégories spéciales de documents cités:

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (selle qu'indiquée)
- 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- 'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la façon de constituer la base de l'invention
- 'X' document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré indépendamment
- 'Y' document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- 'Z' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

3 mars 2004

15/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5518 Patentlaan 2
NL - 2220 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 540-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 540-3016

Fonctionnaire autorisé

Ducreau, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/03015

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 100 04 712 C (AESCULAP AG & CO KG) 9 août 2001 (2001-08-09) revendication 1; figures 1,2 -----	1-3, 10
A	FR 2 814 936 A (FORTIN FREDERIC) 12 avril 2002 (2002-04-12) figure 1 -----	1, 6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 03/03015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2001047174	A1	29-11-2001	EP	1153577 A1	14-11-2001
			JP	2002000611 A	08-01-2002
US 6267764	B1	31-07-2001	FR	2755844 A1	22-05-1998
			AT	239426 T	15-05-2003
			AU	727605 B2	14-12-2000
			AU	5125098 A	10-06-1998
			CA	2272140 A1	28-05-1998
			DE	69721822 D1	12-06-2003
			DE	951246 T1	05-07-2001
			EP	0951246 A1	27-10-1999
			ES	2149735 T1	16-11-2000
			WO	9822033 A1	28-05-1998
			JP	2001507957 T	19-06-2001
			KR	2000053281 A	25-08-2000
SU 1102585	A	15-07-1984	SU	1102585 A1	15-07-1984
JP 09108247	A	28-04-1997	JP	2741584 B2	22-04-1998
DE 10004712	C	09-08-2001	DE	10004712 C1	09-08-2001
			WO	0156489 A1	09-08-2001
FR 2814936	A	12-04-2002	FR	2814936 A1	12-04-2002